

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 93 01 314.0
- (51) Hauptklasse B60B 21/00
- (22) Anmeldetag 30.01.93
- (47) Eintragungstag 29.04.93
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 09.06.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Felge für Kraftfahrzeuge
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
LBE
Miličić, Dragan, Dipl.-Ing., 8071 Lenting, DE
Interesse an Lizenzvergabe unverbindlich erklärt

Felge für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Felge, insbesondere aus Leichtmetall, für Kraftfahrzeuge, mit mehreren Befestigungslöchern zur Befestigung der Felge mittels jeweils einer Schraube an einer Nabe des Kraftfahrzeuges, und mit gleichmäßig am Umfang der Felge verteilten Aussparungen.

Bekannt sind Felgen für Kraftfahrzeuge mit Aussparungen gleicher Größe. Sind die Aussparungen sehr klein gewählt, so können sich Probleme bei der Kühlung von hinter der Felge angeordneten Brems-elementen ergeben. Die erforderliche Kühlluft, die zum Teil durch eine Ventilationswirkung der Felge den Bremsselementen zugeführt wird, ist nicht ausreichend um die Bremsselemente auch in extremen Situationen unterhalb einer zulässigen maximalen Betriebstemperatur zu halten.

Sind die Aussparungen zu groß gewählt, so wird zwar ausreichend Kühlluft den Bremsselementen zugeführt, jedoch besteht kein ausreichender Schutz der Bremsselemente vor mechanischen Beschädigungen wie zum Beispiel Steinschlag. Ein weiterer Nachteil bei zu groß gewählten Aussparungen ist der erhöhte Luftwiderstand der Felgen, der sich besonders bei höheren Geschwindigkeiten bemerkbar macht und erhöhten Kraftstoffverbrauch verursacht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine stabile und strömungsgünstige Felge für Kraftfahrzeuge zu schaffen, welche hinter der Felge angeordneten Bremsselementen ausreichend Kühlluft zuführt und sie vor Beschädigungen schützt.

Die Aufgabe wird gelöst durch Aussparungen wenigstens zweier unterschiedlicher Größen, die in einander abwechselnder Folge angeordnet und ausgehend von einer äußeren Umfangslinie in Abhängigkeit ihrer Größe mehr oder weniger weit zum Zentrum der Felge hin reichen. Damit wird in vorteilhafter Weise eine gute Stabilität und eine gute Belüftung der Innenseite der Felge erreicht. Vorzugsweise haben die Aussparungen unterschiedlicher Größe einander ähnliche Formen. Dadurch wird die Herstellung und Verwendung der Felge durch eine Minimierung innerer Spannungen erleichtert.

Für einen günstigen Kraftfluß innerhalb der Felge hat sich als vorteilhaft erwiesen die Aussparungen dreiecksförmig zu gestalten. Ist eine Basislinie der Aussparungen an der äußeren Umfangslinie angeordnet, so ergeben sich gleichmäßige Belastungen beim Betrieb der Felge. Besonders strömungsgünstig sind die Aussparungen, wenn die Basislinie ein Abschnitt der äußeren Umfangslinie ist.

Eine gleiche Länge der Basislinie der Aussparungen bewirkt weitgehend gleichmäßige Verformungen und damit guten Rundlauf der Felge. Dies wird auch unterstützt, wenn die Spitzenlinien von Aussparungen gleicher Größe dieselbe Umfangslinie berühren.

Sind die Aussparungen der Felge nach außen hin konisch erweitert, so wird ein Schutz der hinter der Felge angeordneten Brems Elemente und eine geringe Verschmutzung der Felge erreicht. Ist die konische Erweiterung im Bereich der Spitzenlinie und der Basislinie größer als im Bereich der Seitenlinien der Aussparungen, so werden diese Vorteile noch verstärkt. Außerdem wird die Ventilationswirkung der Felge verstärkt. Sind die konischen Erweiterungen unabhängig von der Größe der Aussparungen der Felge im wesentlichen gleichartig, das heißt, weisen die Erweiterungen an gleichartigen Stellen gleiche Erweiterungswinkel auf, so wird

eine gleichmäßige Belüftung und Umströmung der Felge erzielt.

Für einen günstigen Kraftfluß ist es vorteilhaft, wenn die Anzahl der Befestigungslöcher, über welche die Felge am Kraftfahrzeug befestigt wird, der Anzahl der Aussparungen jeder Größe entspricht.

Besonders günstig ist die Kraftverteilung in der Felge, wenn jeweils die kleinere Aussparung und das Befestigungsloch auf einer radialen Linie vom Zentrum der Felge bis zu ihrer äußeren Umfangslinie angeordnet ist. Im Bereich der größeren Aussparungen befinden sich somit keine Befestigungslöcher, welche die Tragkraft der Felge schwächen könnten.

Sind die Aussparungen bei einer eine große Kraft aufzunehmenden Felge kleiner gewählt, als bei einer eine geringere Kraft aufzunehmenden Felge, so bedeutet dies, daß im Bereich der Befestigungslöcher mehr Material angeordnet ist, wenn die Felge für eine größere Kraftaufnahme geeignet sein soll.

Weisen zwischen den Aussparungen angeordnete Stege einen u-förmigen Querschnitt auf, so ist die Felge während ihrer Verwendung sehr stabil bei geringem Materialeinsatz und geringem Gewicht.

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind anhand der folgenden Figuren beschrieben. Es zeigt

Figur 1 eine Dreilochfelge,

Figur 2 eine Vierlochfelge,

Figur 3 eine Fünflochfelge und

Figur 4 einen Querschnitt durch einen Steg einer Felge.

In Figur 1 ist als eine erfindungsgemäße Felge 1 eine sogenannte Dreilochfelge dargestellt. Dreilochfelgen werden insbesondere eingesetzt bei kleineren Kraftfahrzeugen mit relativ niedrigen Geschwindigkeiten. Um eine Nabenbohrung 5 im Zentrum der Felge 1, das mittels eines Deckels verschlossen ist, sind in diesem Ausführungsbeispiel drei Befestigungslöcher 4 gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnet. Die Felge 1 wird mittels nicht dargestellter Schrauben durch diese Befestigungslöcher 4 an einer Nabe des Kraftfahrzeuges befestigt.

Ausgehend von einer gedachten äußeren Umfangslinie 10 sind Aussparungen 2,3 auf das Zentrum der Felge 1 gerichtet. Die Aussparungen 2,3 weisen unterschiedliche Größen, das heißt unterschiedlich große Öffnungsflächen auf. Die Aussparungen 2 sind größer als die Aussparungen 3. Die Aussparungen 3 reichen bis zu einer gedachten mittleren Umfangslinie 11, während die großen Aussparungen 2 bis zu einer gedachten inneren Umfangslinie 12 reichen.

Die großen und die kleinen Aussparungen 2,3 sind einander abwechselnd am Umfang der Felge 1 angeordnet. Dies bedeutet, daß stets auf eine Aussparung 2 großer Größe eine Aussparung 3 kleiner Größe folgt. Dadurch wird in vorteilhafter Weise bewirkt, daß einerseits eine ausreichende Stabilität der Felge 1 sichergestellt ist, und andererseits eine ausreichende Belüftung der hinter der Felge 1 angeordneten, nicht dargestellten Brems Elemente erfolgt.

Die Aussparungen 2,3 weisen eine, die Aussparungen 2,3 nach innen verkleinernde Konizität auf. Damit wird vorteilhafterweise eine Beschädigung der Brems Elemente vermieden, da zum Beispiel während der Fahrt auftretender Steinschlag die Aussparungen 2,3 kaum durchdringen kann, sondern durch die Konizität und die bei einer Berührung mit den Seiten der

Aussparungen 2,3 auf die Steine wirkende Zentrifugalkraft nach außen geschleudert werden. Besonders günstig für eine gute Belüftung einerseits und einen guten Schutz- und Selbstreinigungseffekt andererseits hat sich erwiesen, die Konizität im Bereich einer Spitzenlinie 17,17' und einer Basislinie 18,18' der Aussparungen 2,3 größer zu wählen als im Bereich einer Seitenlinie 19,19'. Die Seitenlinien 19 fördern die Ventilation von Kühlluft durch die Felge 1 hindurch, während im Bereich der Spitzenlinie 17,17' und der Basislinie 18,18' eine größere Schräge einem selbständigen Entfernen von Verschmutzungen durch die Zentrifugalkraft dienlich ist.

Vorteilhaft ist es, wenn die Länge der Basislinie 18 jeder Aussparung 2,3 unabhängig von der Größe der Aussparungen 2,3 jeweils gleich lang ist. Dadurch wird ein sehr guter Rundlauf der Felge 1 und eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Schlägen auf den Umfang der Felge 1 erreicht. Die Herstellung der Felge 1 ist nahezu verzugsfrei und mit geringen inneren Spannungen möglich, da die gleich langen Bereiche, in denen sich relativ dünne Bögen am äußersten Umfang der Felge zwischen den Stege 20 bildenden Materialanhäufungen befinden, gleichmäßig über den Umfang verteilt sind.

Die dreiecksförmigen Aussparungen 2,3 bewirken eine günstige Materialausnutzung im Hinblick auf die auftretenden Kräfte und Momente an der Felge 1. Dadurch, daß die Spitzen der Aussparungen 2,3 in Richtung auf das Zentrum der Felge 1 gerichtet sind, ist es möglich, mehr Material im Bereich der größeren Kräfte anzuordnen. Durch diese bessere Materialausnutzung kann die Felge 1 leichter und damit auch kostengünstiger hergestellt werden als bisher übliche vergleichbare Felgen.

Durch eine Krümmung der Basislinie 18, welche dem Bogenabschnitt der äußeren Umfangslinie 10 entspricht, wird eine strömungsgünstige und damit kraftstoffsparende Gestaltung der Aussparungen 2,3 erzielt.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn die kleinen Aussparungen 3 im Bereich von Radiallinien 13 angeordnet sind, welche vom Zentrum der Felge 1 ausgehend bis zum Umfang der Felge 1 reichen und auf denen außerdem die Befestigungslöcher 4 angeordnet sind. Die größeren Aussparungen 2 befinden sich auf Radiallinien 14, auf denen keine Befestigungslöcher angeordnet sind. Dies fördert in besonderem Maße die günstige Materialausnutzung im Hinblick auf die auftretenden Kräfte. Durch diese Anordnung der Aussparungen 3 in Bezug auf die Befestigungslöcher 4 ergibt sich, daß die Anzahl der Aussparungen 2 und der Aussparungen 3 jeweils gleich der Anzahl der Befestigungslöcher 4 ist.

In den Figuren 2 und 3 sind Vierloch- und Fünflochfelgen 1' und 1'' dargestellt, wie sie bei den meisten Kraftfahrzeugen üblich sind. Beide Arten von Felgen 1' und 1'' entsprechen der oben in Figur 1 anhand der Dreilochfelge 1 beschriebenen erfinderischen Idee. Da derartige Felgen 1' und 1'' bei größeren und schnelleren Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, weisen diese Felgen 1' und 1'' insgesamt eine größere Öffnungsfläche der Aussparungen 2,3 auf. Damit ist eine gute Belüftung der Brems Elemente gewährleistet. Die Kraftübertragung wird durch eine größere Anzahl von Speichen bewirkt. Die einzelnen Basislinien 18 sind vorteilhafterweise kürzer, wodurch die Stabilität der Felge 1' und 1'' erhöht wird. Bei Bedarf einer größeren Kraftaufnahme sind die Umfangslinien 10, 11 und 12 weiter am äußersten Umfang der Felge 1, 1' oder 1'' angeordnet.

In Figur 4 ist ein Querschnitt durch einen Steg 20 einer erfindungsgemäßen Felge 1 dargestellt. Durch den u-förmigen Querschnitt des Steges 20 sind sehr gute Festigkeitseigenschaften der Felge erreichbar. Der Materialaufwand ist dabei gering zu halten, so daß die Felge 1 ein geringes Gewicht erhält und kostengünstig herstellbar ist.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. So fallen Aussparungen anderer, als der gezeigten Formen ebenso in den Umfang der Erfindung, wie die gezeigten Aussparungen bei Felgen anderer Anzahl von Befestigungslöchern.

Patentansprüche

1. Felge für Kraftfahrzeuge, insbesondere aus Leichtmetall, mit mehreren Befestigungslöchern zur Befestigung der Felge mittels jeweils einer Schraube an einer Nabe des Kraftfahrzeuges, und mit gleichmäßig am Umfang der Felge verteilten Aussparungen,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Aussparungen (2,3) wenigstens zwei unterschiedliche Größen aufweisen die in einander abwechselnder Folge angeordnet und ausgehend von einer äußeren Umfangslinie (10) in Abhängigkeit ihrer Größe mehr oder weniger weit zum Zentrum der Felge (1) hin reichen.

2. Felge nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Aussparungen (2,3) unterschiedlicher Größe einander ähnliche Formen aufweisen.

3. Felge nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Aussparungen (2,3) dreiecksförmig sind.

4. Felge nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß

eine Basislinie (18) der Aussparungen (2,3) an der äußeren Umfangslinie (10) angeordnet ist.

5. Felge nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Basislinie (18) ein Kreisabschnitt der äußeren Umfangslinie (10) ist.

6. Felge nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Länge der Basislinien (18) der Aussparungen (2,3) der Felge (1) gleich ist.
7. Felge nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine Spitzenlinie (17) von Aussparungen (2,3) gleicher Größe dieselbe Umfangslinie (11,12) der Felge (1) berühren.
8. Felge nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Aussparungen (2,3) zur Außenseite der Felge (1) hin konisch erweitert sind.
9. Felge nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
die konische Erweiterung im Bereich der Spitzenlinie (17,17') und der Basislinie (18,18') größer ist, als im Bereich der Seitenlinien (19,19') der Aussparungen (2,3).
10. Felge nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
die konische Erweiterung bei allen Größen der Aussparungen (2,3) der Felge (1) im wesentlichen gleichartig ist.
11. Felge nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Anzahl der Befestigungslöcher (4) der Anzahl der Aussparungen (2,3) jeder Größe entspricht.
12. Felge nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
die kleinere Aussparung (3) und das Befestigungsloch (4) auf einer Radiallinie (13) vom Zentrum der Felge (1) bis zu ihrer äußeren Umfangslinie (10) angeordnet ist.

13. Felge nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Aussparungen (2,3) bei einer eine große Kraft aufzunehmenden Felge geringer gewählt sind, als bei einer eine geringere Kraft aufzunehmenden Felge.

14. Felge nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen den Aussparungen angeordnete Stege (5) einen u-förmigen Querschnitt aufweisen.

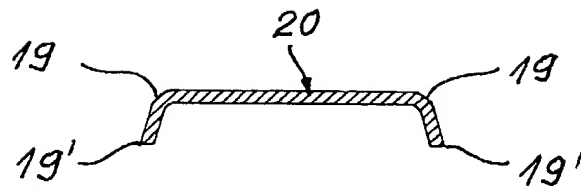


Fig. 4

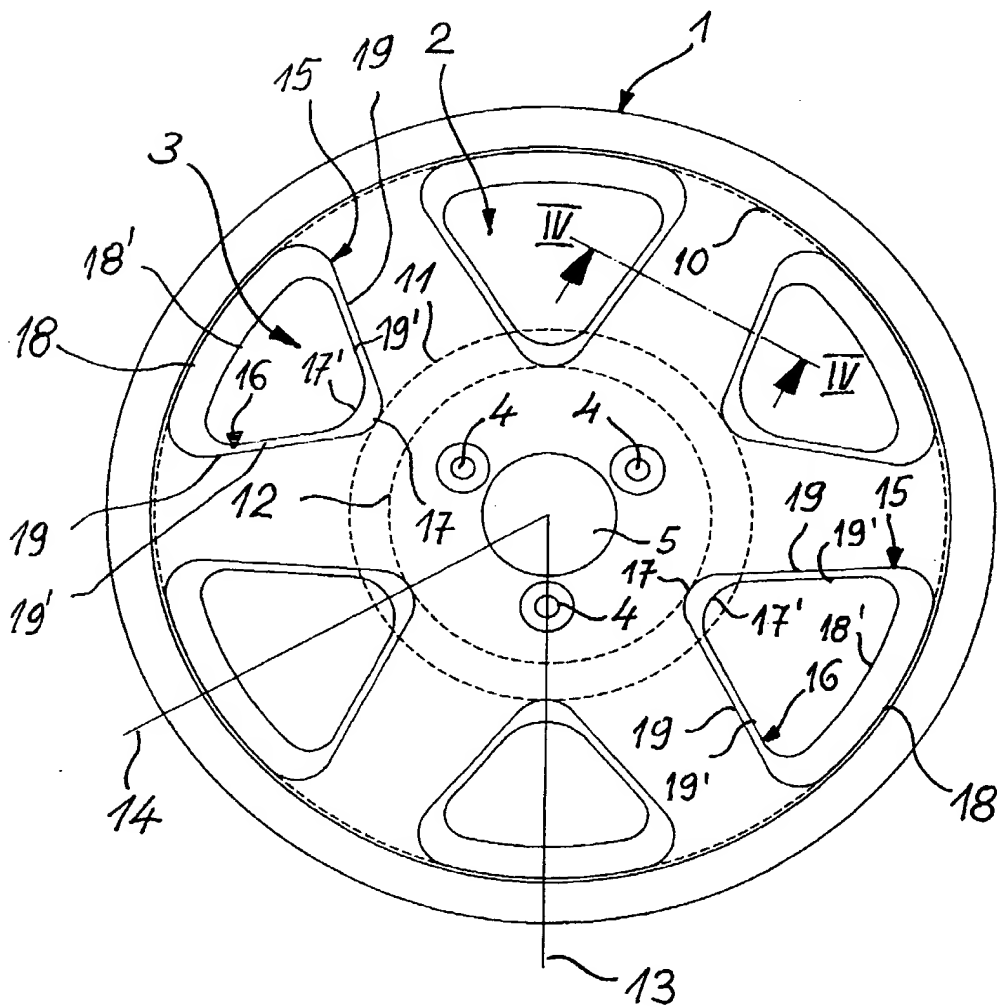


Fig. 1

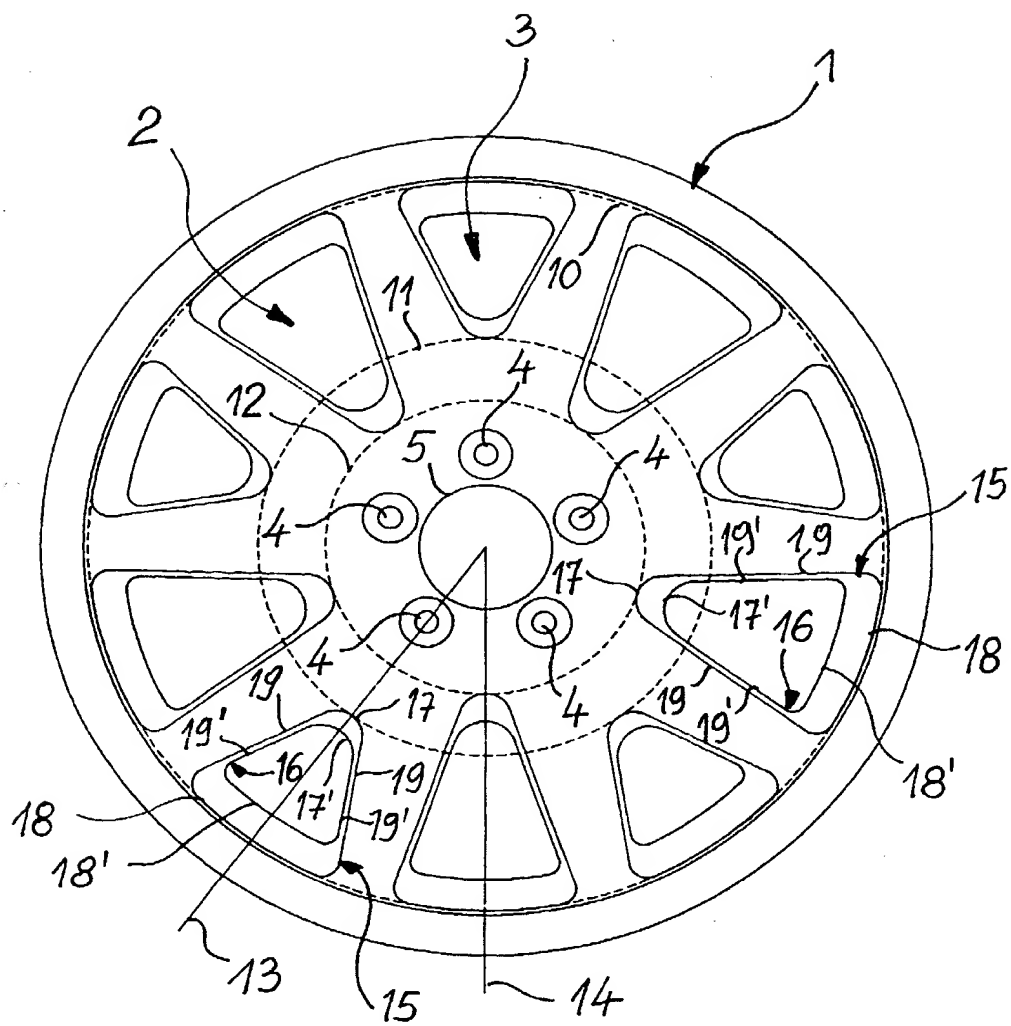


Fig. 3